

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23B 7/16 (2006.01)

B23B 15/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720059502.7

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201143565Y

[22] 申请日 2007.11.9

[21] 申请号 200720059502.7

[73] 专利权人 杨向东

地址 511450 广东省广州市番禺区石基广华南路东平苑 3 街 3 座 501 号

[72] 发明人 杨向东

[74] 专利代理机构 广州市华创源专利事务所有限公司

代理人 梁新杰

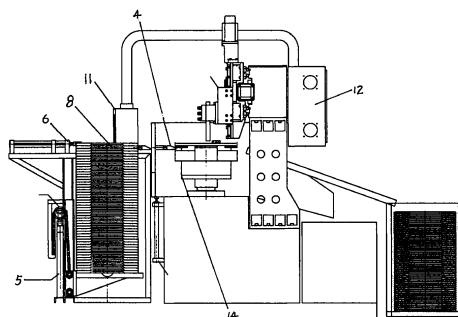
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

数控立式管桩端板车床

[57] 摘要

本实用新型数控立式管桩端板车床属于机床领域，它是由自动送料机和立式车床组成，自动送料机是由机架，内升降架，升降台车，先导退料机构，升降油缸，顶推送料油缸，电器控制箱组成，升降台车安装在内升降架内，在机架顶端安装先导退料机构，在机架顶端安装顶推送料油缸，车床机身是一个整体框架，主轴卡盘由动力卡盘，上轴承座、下轴承座、动力卡盘油缸组成，通过皮带轮与变频电机连接，上轴承座的直径大于下轴承座的直径，主轴形成塔形重叠设计，本实用新型提高了加工效率，实现自动送料，自动加工，是一种专门针对建筑管桩端板加工的数控立式管桩端板车床。



- 1、 一种数控立式管桩端板车床，其特征是由自动送料机和立式车床组成，立式车床是由数控操作箱，电器控制箱，车床机身，主轴总成，横向进刀，纵向进刀，排刀架，龙门架和防护罩组成，主轴总成安装在车床机身上，车床机身是一个整体框架，主轴总成由动力卡盘，上轴承座、下轴承座、动力卡盘油缸组成，上轴承座和下轴承座之间安装皮带轮，通过皮带轮连接变频电机，上轴承座的直径大于主轴皮带轮和下轴承座的直径，在车床机身上安装龙门架，在龙门架上安装横向进刀、纵向进刀、排刀架，动力卡盘安装在主轴上，自动送料机是由机架，内升降架，升降台车，先导退料机构，升降油缸，顶推送料油缸，电器信号开关机构，电器控制箱组成，升降台车安装在内升降架内，在机架顶端安装先导退料机构，在机架顶端安装顶推送料油缸，先导退料机构前端设置有先导退料铲，在机架的两边设置有两个升降油缸。
- 2、 根据权利要求1所述的数控立式管桩端板车床，其特征是先导退料机构的两边是油缸，先导退料铲通过横杆连接在油缸上。
- 3、 根据权利要求1所述的数控立式管桩端板车床，其特征是在先导退料铲的前端有倾斜面。
- 4、 根据权利要求1所述的数控立式管桩端板车床，其特征是在机架的两边设置有两个升降油缸，两个升降油缸推动内升降架和升降台车上下，内升降架托轮支撑起链条，升降台车安装在内升降架内。
- 5、 根据权利要求1所述的数控立式管桩端板车床，其特征是内升降架滑轮安装在机架导槽内，升降台车滑轮安装在内升降架导轨内，升降油缸上部与内升降架连接，内升降架托轮支撑起链条，链条一端固定，一端连接在升降台车上。
- 6、 根据权利要求1所述的数控立式管桩端板车床，其特征是自动送料机安装在立式车床前面。

数控立式管桩端板车床

技术领域

本实用新型数控立式管桩端板车床属于机床领域,是为了满足建筑管桩端板专用车加工需要而设计开发的机床,它亦能适用于水管法兰等大、中型圆盘类零件加工的需要。

背景技术

建筑管桩是高层建筑、高速公路等广泛应用的基础构件,管桩端板是建筑管桩两端的钢质连接端板,需求量大,目前国内年需求量达数亿件,一般管桩端板的加工,工序多,工人搬运装夹频繁,体力消耗大,工作效率低,因此要求能满足大批量,高效能的加工,现有的普通卧式车床已经不能够满足生产发展的需要,迫切需要一种能自动送料,自动控制连续大批量加工的专用机床设备。

发明内容

本实用新型的目的在于避免现有技术的不足之处,而提供一种提高加工效率,操作简单,减少加工时间的数控立式建筑管桩车床,专门针对建筑管桩端板加工要求设计,有数控立式车床和自动送料机两大部分,两机组合联动运转可实现全自动控制连续加工,也可分别单独运转使用,实现自动上料。

本实用新型的目的是通过以下措施来达到的,数控立式管桩端板车床是由自动送料机和立式车床组成,立式车床是由数控操作箱,电器控制箱,车床机身,主轴总成,横向进刀,纵向进刀,排刀架,龙门架和防护罩组成,主轴总成安装在车床机身上,车床机身是一个整体框架结构,主轴总成由动力卡盘,上轴承座、下轴承座、动力卡盘油缸组成,上轴承座和下轴承座之间安装皮带轮,通过皮带轮连接变频电机,上轴承座的直径大于主轴皮带轮和下轴承座的直径,在车床机身上安装龙门架,在龙门架上安装横向进刀、纵向进刀、排刀架,动力卡盘安装在主轴上,自动送料机是由机架,内升降架,升降台车,先导退料机构,升降油缸,顶推送料油缸,电器信号开关机构,电器控制箱组成,升降台车安装在内升降架内,在机架顶端安装先导退料机构,在机架顶端安装顶推送料油缸,先导退料机构前端设置有先导退料铲,在机架的两边设置有两个升降油缸。自动送料机安装在立式车床前面。

在机架顶端安装有先导退料机构和油缸顶推送料机构，先导退料机构的两边是油缸，先导退料机构前端设置有先导退料铲，在先导退料铲的前端有倾斜面，先导退料铲通过横杆连接在油缸上。

在机架的两边设置有两个升降油缸，两个升降油缸推动内升降架和升降台车上下，内升降架托轮支撑起链条，升降台车安装在内升降架内。内升降架滑轮安装在机架导槽内，升降台车滑轮安装在内升降架导轨内，升降油缸上部与内升降架连接，内升降架托轮支撑起链条，链条一端固定，一端连接在升降台车上。

自动送料机是由机架，内升降架，升降台车，先导退料机构，升降油缸，顶推送料油缸，电器信号开关机构，电器控制箱组成，升降台车安装在内升降架内，在机架顶端安装先导退料机构，在机架顶端安装顶推送料油缸，先导退料机构前端设置有先导退料铲。内升降架滑轮安装在机架导槽内，升降台车滑轮安装在内升降架导轨内，在机架的两边设置有两个升降油缸，推动内升降架和升降台车上下移动。升降油缸上部与内升降架连接，内升降架托轮支撑起链条，链条一端固定，一端连接在升降台车上。油缸推动内升降架上升或下降 1 毫米，链条带动升降台车上升或下降 2 毫米。在机架顶部安装有板到位限位开关机构，可保证每次上升行程为一块工件的厚度，并具有翻转和锁定功能。还装有全部送料完成限位开关，内升降架升到顶，最后一块工件送完后，升降台车则自动降到送料机底部，等待下一批工件吊入送料机。

车床是由数控操作箱，电器控制箱，车床机身，主轴卡盘，横向进刀，纵向进刀，排刀架，龙门架和防护罩等组成。在车床机身上安装龙门架，在龙门架上安装横向进刀、纵向进刀、排刀架。主轴总成安装在车床机身上，车床机身是一个整体框架，强度高，刚性大，制造时机加工量少，空间利用率高。主轴总成由动力卡盘，上轴承座、下轴承座、编码器皮带轮，动力卡盘油缸组成。上轴承座和下轴承座之间安装皮带轮，通过皮带轮连接变频电机，上轴承座的直径大于下轴承座的直径，主轴总形成宝塔形重叠设计，可以整体安装和拆卸，定位精度高，维修便利。在龙门架上安装横向进刀、纵向进刀、排刀架，龙门式结构可以扩展加工空间，进刀机构由伺服电机，滚珠丝杆，直线导轨组成。

高性能数控系统，可针对机床的加工系统，送料系统的所有动作的实现全自动控制，可根据不同加工零件的硬度，厚薄，编制多套加工控制程序，分类加工。配备变频电机能耗量比普通机床低，实现加工走刀衡线速运动。

机床还配置有：液压系统，集中润滑系统，自动排铁屑等机构。

自动送料机的电器控制，由自动送料机电控系统和数控立式车床的数控系统，协同控制。自动送料机的油缸液压动力源，由数控立式端板加工车床的液压系统提供。自动送料机工件的提升，由升降油缸上升或下降，升降油缸每上升1毫米，内升降架上升1毫米，升降台车上升2毫米，总上升行程1米，每次上升高度，依据工件厚度，由电器开关定位。本机的送料，毛坯工件达到预定的高度后，车床防护门打开，车床卡盘松开，先导铲前行托起成品工件，顶推送料机构，平推毛坯工件前行，将成品工件推出卡盘，落入料框，顶推毛坯工件到达卡盘中，先导铲退回，顶料杆复位，防护门关闭，进入车削加工程序。

本实用新型具有自动装卸工件，自动加工，完成车削上端面、上平面坡口、外圆、外圆沟槽、下平面坡口等，多刀切削，一次性加工成型，能满足大批量、多规格、高效能的车加工要求，工作效率是普通车床的数倍，可大大降低劳动强度。综合应用各种技术，解决了复杂的建筑管桩端板车加工问题。

附图说明

附图1是本实用新型的结构示意图。

附图2是本实用新型的送料机结构示意图。

附图3是附图2的侧视结构示意图。

附图4是附图2的俯视结构示意图。

附图5是本实用新型的车床结构示意图。

附图6是本实用新型的车床主轴结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型车床作进一步说明。

如附图1所示，本实用新型是由自动送料机和车床组成，自动送料机是由机架，内升降架，升降台车，升降油缸5，先导退料机构4，顶推送料机构6，顶推油缸，工件退料槽，电器信号开关机构，电器控制箱等组成。车床是由数控操作箱11，电器控制箱12，车床机身，主轴卡盘14，转动系统部分，横向进刀，纵向进刀，排刀架，龙门架和防尘罩等切削进刀部分，防护罩，防护门部分，液压站系统部分，集中润滑系统部分。自动送料机安装在立式车床前面，排屑和加工好的工件防止在立式车床的后边。其运转过程如下：调整好车床加工程序后，将50件毛坯工件8吊入自动送料机内，启动电源进入自动加工程序。毛坯工件升到预定送料高度，车床防护门打开，卡盘爪松开。先导铲前行托起卡盘上的成品工件，顶推送料机构平推毛坯工件前行，将成品工件推出卡盘，落入成品料筐。

同时毛坯工件到达卡盘中，先导退料铲退回，顶推送料杆复位。防护门关闭，动力卡盘夹紧，主轴转动，自动进刀，进入数控自动车削加工程序。循环不间断作业，至 50 件加工完成停机，待下一批作业。

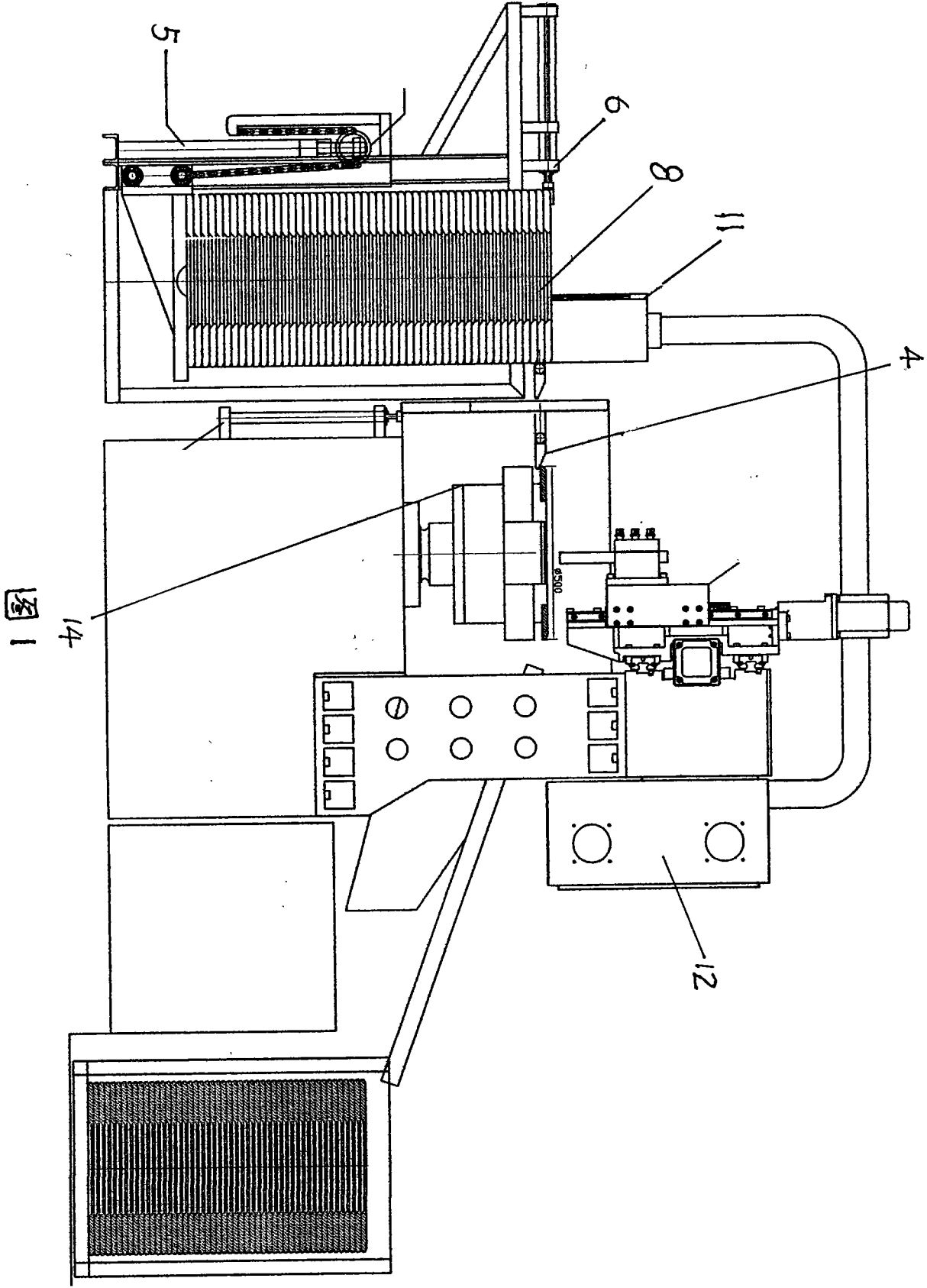
如附图 2 所示，自动送料机是由机架 1，内升降架 2，升降台车 3，先导退料机构，升降油缸，顶推送料机构，电器控制箱 7 组成。先导退料机构的两边是油缸，先导退料机构前端设置有先导退料铲，在先导退料铲的前端有倾斜面，先导退料铲通过横杆连接在油缸上。在机架的两边设置有两个升降油缸，两个升降油缸通过链条连接，内升降架托轮支撑起链条，升降台车安装在内升降架内。油缸推动链条上升 1 毫米，带动内升降架上升 1 毫米，内升降架带动升降台车上升 2 毫米。

如附图 3 所示，在机架的两边设置有两个升降油缸 5，两个升降油缸通过链条连接，内升降架托轮支撑起链条，升降台车安装在内升降架内。油缸推动链条上升 1 毫米，带动内升降架上升 1 毫米，内升降架带动升降台车上升 2 毫米。

如附图 4 所示，先导退料机构 4 的两边是油缸，先导退料机构前端设置有先导退料铲，在先导退料铲的前端有倾斜面，先导退料铲通过横杆连接在油缸上。在机架顶端安装有先导退料机构 4 和油缸顶推送料机构 6，先导退料机构的油缸推动先导退料铲，向前移动到车床的卡盘处，先导退料铲托起卡盘处的工件。在机架顶端安装的油缸顶推送料机构平推待加工的工件，圆弧形推铲保证了工件处在中心位置和直线移动。使待加工的工件进入卡盘处，并将卡盘处已加工完成的工件推出车床的卡盘，进入退料槽，落入料框筐中，先导退料铲和顶推送料机构先后退回，完成送料工作。自动送料机,设计新颖，装卸工件快捷，定位准确，可靠性高。

如附图 5 所示，车床是由数控操作箱 11，电器控制箱 12，车床机身 13，主轴卡盘 14，横向进刀 15，纵向进刀 16，排刀架 17，龙门架 18 和防护罩 19 组成。在车床机身上安装龙门架，在龙门架上安装横向进刀、纵向进刀、排刀架。动力卡盘安装在主轴上，主轴总成安装在车床机身上，车床机身是一个整体框架。

如附图 6 所示，主轴总成 25 由动力卡盘 24，上轴承座 22、下轴承座 23、动力卡盘油缸 21 组成，上轴承座和下轴承座之间安装皮带轮 26，主轴通过皮带轮连接变频电机 27。下轴承座下部装有编码器大皮带轮 28，由同步皮带连接编码器 29。上轴承座的直径大于下轴承座的直径，主轴总形成宝塔形重叠设计，可以整体安装和拆卸。车床机身 13 是一个整体框架。



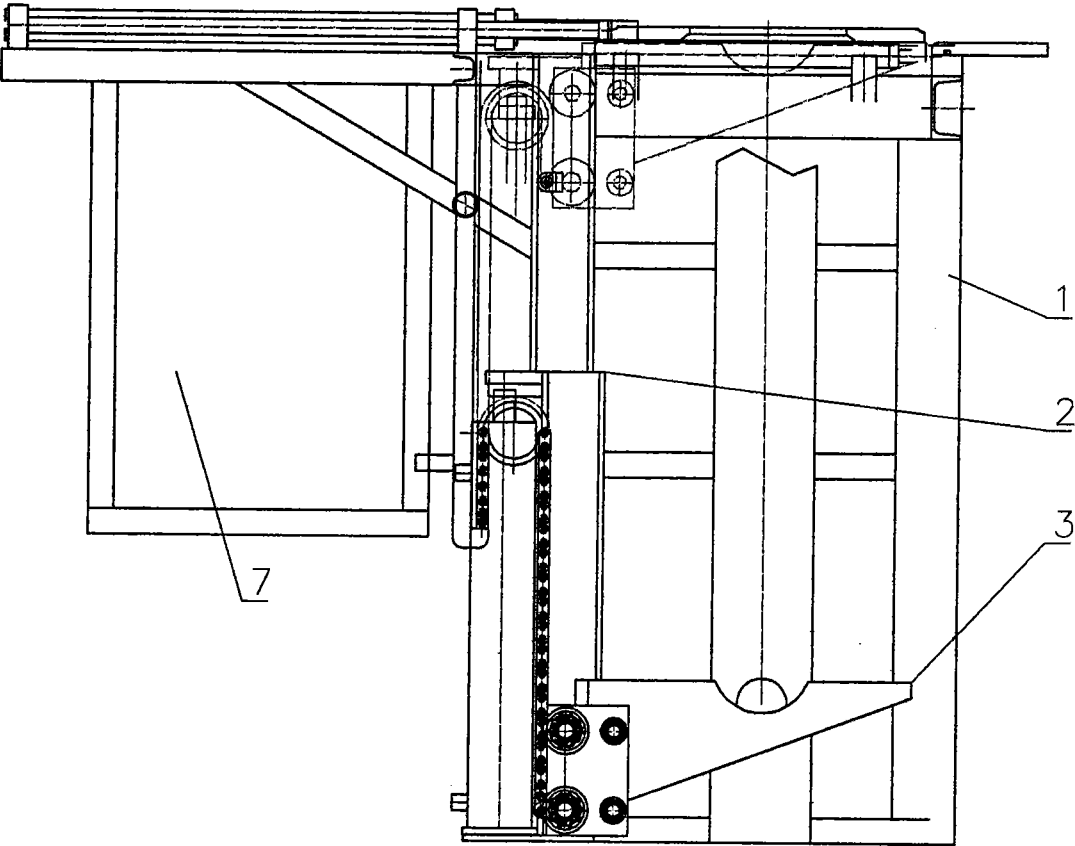


图2

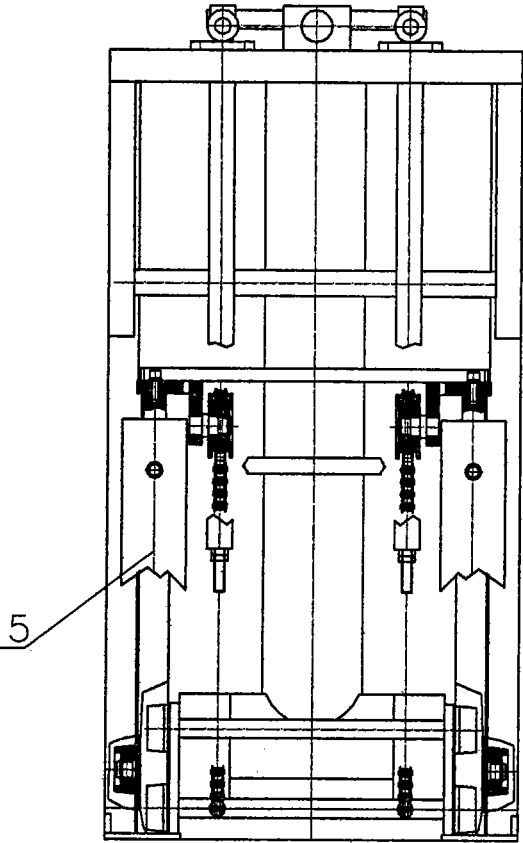


图3

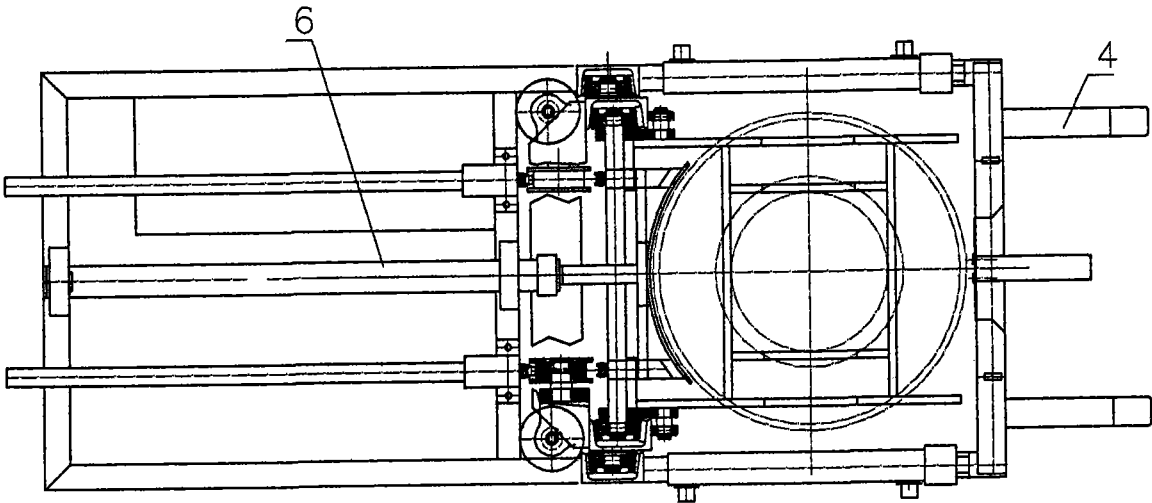


图4

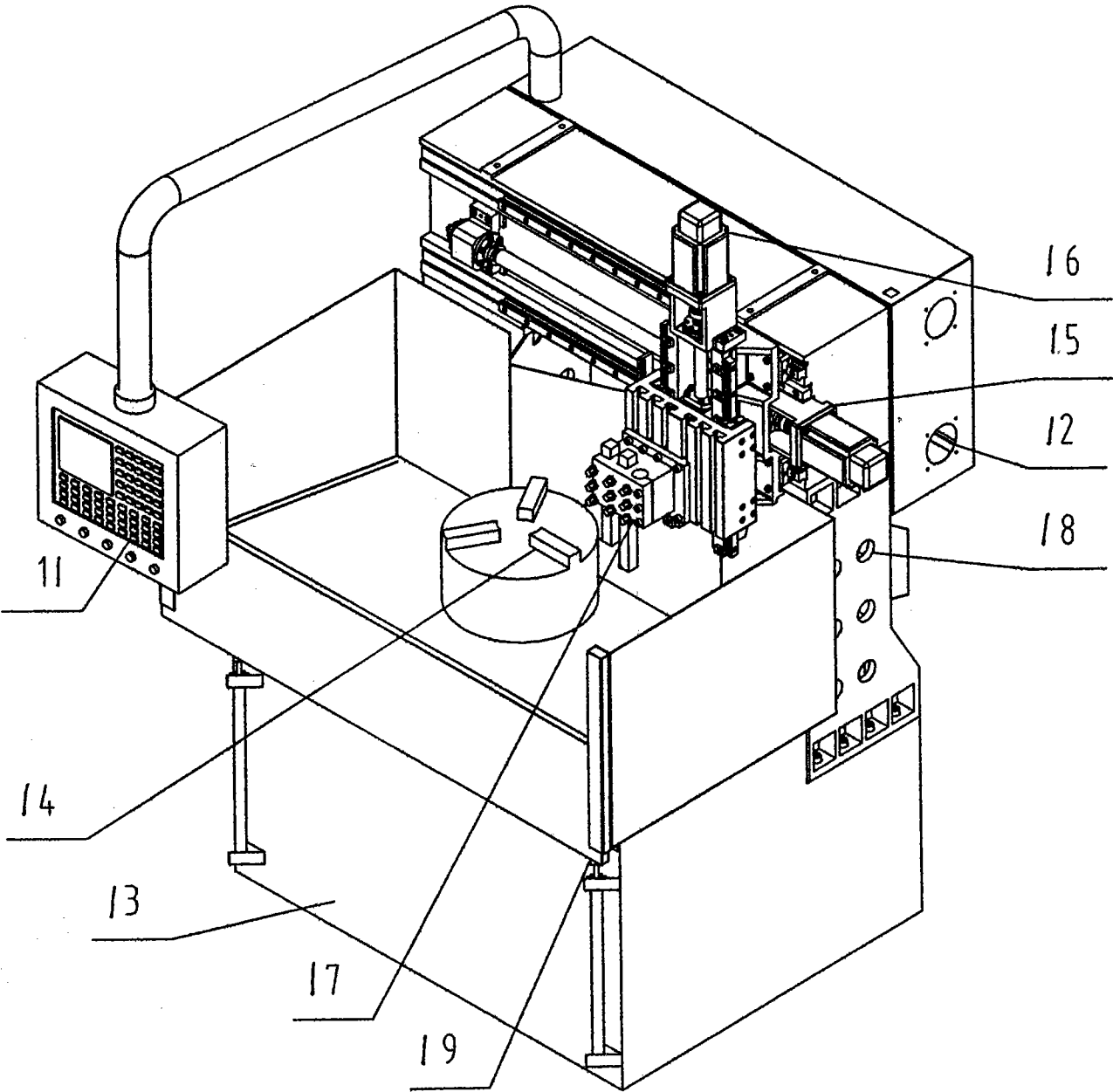


图5

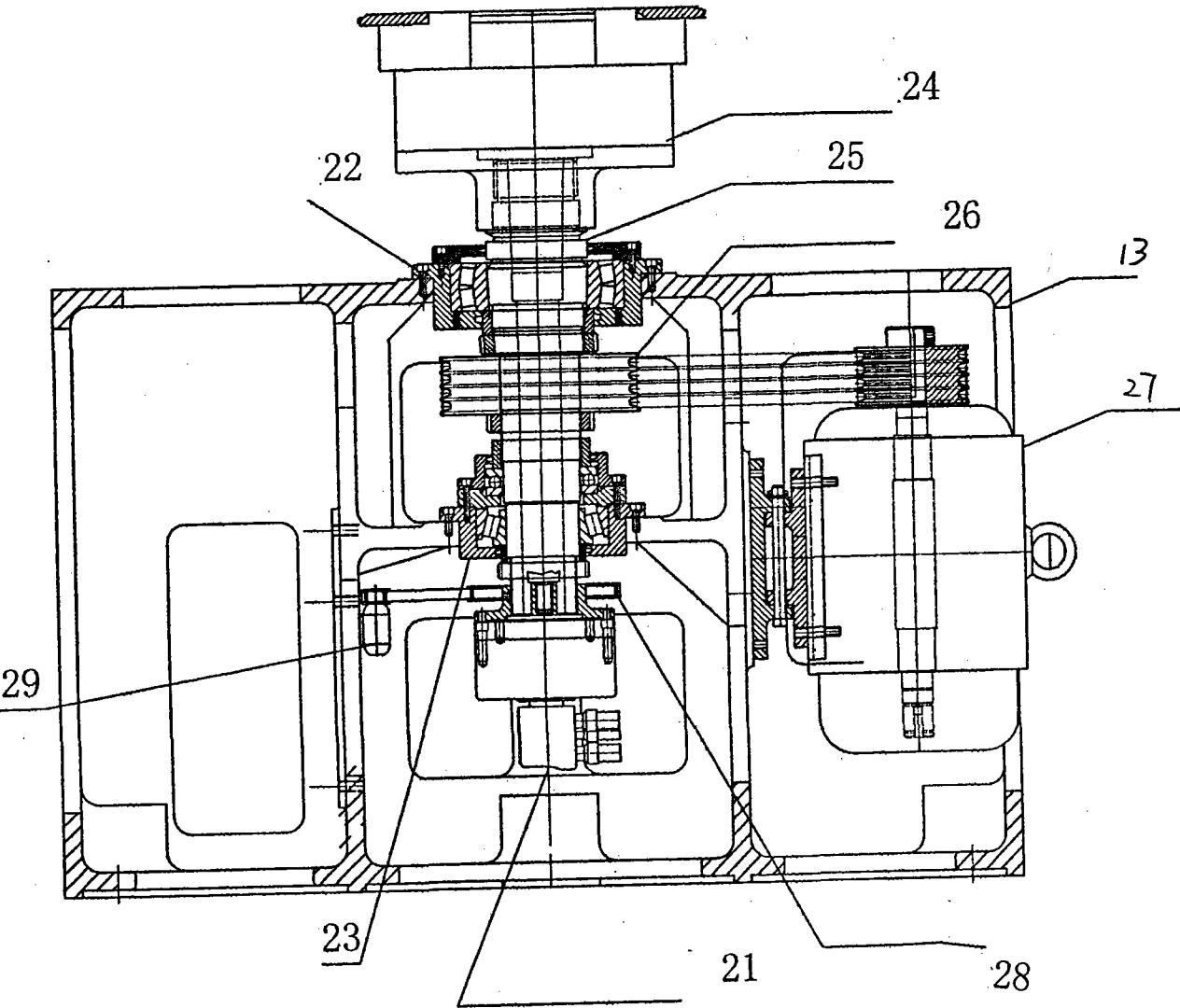


图6